

**Diseño de Indicadores de Gestión para el Eslabón Primario del Proceso Productivo de la
Piña para la Asociación de Productores de Casanare Fruitcas Tauramena Casanare**

Ruth Marsella Bejarano Pinto y Gustavo Alexander Vásquez Charry

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios,
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Programa de Administración de Empresas

Mag. Elba Consuelo Téllez Fernández

Yopal, 2020

Agradecimientos Ruth Marsella Bejarano

Agradezco a Dios primeramente por concederme tener vida y realizar este logro invaluable y permitirme estar presente hoy para hacer realidad este sueño, a él sea toda la gloria y la honra.

A todos aquellos seres maravillosos mis hijas y esposo por su motivación dada, así como a las personas que confiaron en mis logros ayudándome a llevar a cabo mis sueños; su presencia construyo en mí una fuerza para lograr mis objetivos propuestos, A cada uno de los docentes y personal de apoyo que labora en la Universidad UNAD por haberme brindado un mundo lleno de conocimientos y así alcanzar el éxito profesional e hicieron posible este proyecto.

A mis hermanos, amigos y compañeros de los foros colaborativos, gracias por compartir tantos momentos de tensión, tristezas y alegrías. A mi madre que está en el cielo por guiarme siempre por el camino correcto y por su apoyo incondicional mientras estuvo a mi lado, gracias por ser ejemplo para seguir, por el amor y la dedicación dada.

Agradecimientos Gustavo Vásquez

Agradezco primeramente a Dios por permitirme tener vida y salud, factores primordiales para realizar mis estudios y hoy haber culminado mi tesis, siendo el ultimo y quizás el más importante de los escalones de la formación profesional.

Mi esposa, siendo una gran motivación en mi vida encaminada al éxito, fue un ingrediente perfecto para poder alcanzar este logro tan importante en mi vida, el poder culminar esta tesis con éxito, y ser agradecido con este ser tan maravilloso que se preocupó por mi cada

momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir. Gracias por tantas ayudas y aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida; eres mi inspiración y motivación.

Gracias a mis hijos por entender que, mediante el proceso de formación profesional y elaboración de la tesis, fue necesario realizar sacrificios y no compartir momentos a su lado y otras situaciones que demandaron tiempo del cual ustedes eran dueños, gracias por comprenderme y ustedes son una gran motivación en mi vida para continuar y alcanzar logros académicos, y mi ejemplo, sirva de motivación para sus vidas personales y profesionales.

Gracias a mi universidad UNAD, gracias por haberme permitido formarme, gracias a mis tutores, funcionarios administrativos que hicieron parte de mi procesos de formación, directora de investigación de grado y la escuela de Ciencias Administrativas Contables Económicas y de Negocios y compañeros de estudio en cada uno de los grupos de foro que hice parte, gracias a todos ustedes, quienes fueron los responsables de realizar su aporte, el día de hoy se vería reflejado en la culminación de mi paso por la universidad.

Este es un momento muy especial que espero perdure en el tiempo, no solo en la mente de las personas a quienes agradecí, sino también a quienes invirtieron su tiempo para echarle una mirada a mi proyecto de investigación; a ellos les agradezco con todo mi ser.

Contenido

Introducción	17
Planteamiento del Problema	19
<i>Formulación del problema</i>	20
<i>Pregunta del Problema</i>	21
Objetivos	22
<i>Objetivo General</i>	22
<i>Objetivos Específicos</i>	22
Justificación del estudio	23
Marco Teórico	24
<i>Antecedentes de la investigación</i>	24
<i>Marco Conceptual</i>	26
Indicadores	26
Indicador de Gestión	27
Diseño Metodológico	28
<i>Método de Investigación</i>	28
<i>Tipo Explicativo</i>	28
<i>Enfoque</i>	29
Contexto Cualitativo	29

	5
Población y Muestra	29
Fuentes de Información	30
<i>Información primaria</i>	30
<i>Información secundaria</i>	30
<i>Instrumentos y técnicas</i>	30
<i>Fases metodológicas</i>	30
<i>Fruitcas como Asociación Productora de Piña en Casanare</i>	31
Estructura organizacional	32
Cultivo de Piña desde la Siembra hasta la Cosecha	37
<i>Preparación del terreno</i>	38
<i>Alistamiento de Semilla y Selección: Apilamiento, Desinfección y Distribución en Cama</i>	39
<i>Siembra</i>	40
<i>Ciclo de crecimiento del cultivo</i>	41
<i>Fertilización</i>	41
<i>La Inducción Floral</i>	44
<i>Control de Arvenses</i>	46
<i>Plagas y Enfermedades</i>	46
<i>Cosecha</i>	46

	6
<i>DOFA</i>	50
Puntos Críticos	51
Variables	53
Indicadores	54
<i>Indicador de desempeño en cosecha para el eslabón primario del proceso productivo de la piña</i>	54
<i>Indicador de calidad de insumos para el eslabón primario del proceso productivo de la piña</i>	55
<i>Indicador de mortalidad para el eslabón primario del proceso productivo de la piña</i>	57
<i>Indicador de productividad para el eslabón primario del proceso productivo de la piña</i>	59
Conclusiones	62
Recomendaciones	63
Bibliografía	64
Anexos	66

Lista de Ilustraciones

Figura 1. Estructura organizacional de la Asociación Fruitcas	32
Figura 2. Rendimiento por Hectárea	34
Figura 3. Mapa de procesos etapas del cultivo	38
Figura 4. Plan Nutricional para Cultivo de Piña Según Análisis de Suelo	43
Figura 5. Plan Nutricional para Llenado del Fruto	45
Figura 6. Ficha de indicador de desempeño en cosecha	55
Figura 7. Ficha para calcular indicador de calidad	57
Figura 8. Ficha para calcular el indicador de mortalidad en un cultivo	59
Figura 9. Ficha de indicador de productividad para la inducción	61

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz DOFA

50

Lista de Anexos

Anexo 1. Entrevista grabada en audio a jefe de producción de Fruitcas. Octavio Sabogal	66
Anexo 2. Formato de entrevista a jefe de producción de Fruitcas Octavio Sabogal	67
Anexo 3. Cuadro de costos para una hectárea con 50.000 plantas	71
Anexo 4. Ficha de indicador desempeño de cosecha	75
Anexo 5. Ficha para calcular indicador de calidad	76
Anexo 6. Ficha para calcular indicador de mortalidad	77
Anexo 7. Ficha para calcular indicador de productividad	78

Resumen

Dados los cambios en la economía del departamento de Casanare; donde la explotación de hidrocarburos disminuyó, despertó el interés en el sector de la agricultura, y viene creciendo cada vez más, sumado a esto los entes gubernamentales tanto locales como nacionales se han interesado aún más por el agro, lo que ha hecho que los productores aumenten sus áreas cultivadas y tecnifiquen sus cultivos.

Debido a las investigaciones realizadas acerca del potencial desarrollo de actividades de producción dentro del cultivo de piña con el fin de encontrar un buen manejo de los recursos humanos, monetarios y naturales que intervienen en el proceso de productivo de la piña, enfocándose específicamente en los cultivos de la Finca El Potrillo de la vereda Jaguito en el municipio de Tauramena Casanare, Colombia.

Utilizando técnicas cuantitativas y cualitativas de tipo explicativo, para detallar el comportamiento de las principales variables de la producción de frutas, calidad de insumo y horas hombre, se efectuó la formulación de indicadores de gestión hacia el mejoramiento productivo del cultivo, así mismo, conocer las percepciones y opiniones del representante legal respecto a la aplicación de dichos indicadores y las técnicas inapropiadas que se tengan que corregir, además de la ausencia de conocimiento respecto a las áreas para la toma acertadas de las decisiones.

Palabras Clave: Indicadores de Gestión, modelo, piña, producción, productivo.

Abstract

Given the changes in the economy of the Casanare department; where the exploitation of hydrocarbons decreased, aroused interest in the agriculture sector, and has been growing more and more, in addition to this, local and national government entities have become even more interested in agriculture, which has made producers increase your cultivated areas and modernize your crops.

Due to the investigations carried out on the potential development of production activities within the pineapple cultivation in order to find a good management of the human, monetary and natural resources that intervene in the pineapple production process, specifically focusing on crops from the Farm and qualitative techniques, to detail the behavior of the main variables of fruit production El Potrillo in the Jaguito village in the municipality of Tauramena Casanare, Colombia.

Using explanatory quantitative, input quality and man hours, the formulation of management indicators towards the productive improvement of the crop was carried out, as well as knowing the Perceptions and opinions of the legal representative regarding the application of said indicators and the inappropriate techniques that have to be corrected, in addition to the lack of knowledge regarding the areas for making the right decisions.

Keywords: Indicators, model, pineapple, process, productive.

Introducción

La gestión administrativa de las empresas actuales debe contar con herramientas de medición que permitan no solo informar el estado actual de los procesos, Según (Saavedra Castañeda, 2017) se puede establecer el seguimiento y ajuste de aquellos que deben ser objeto de mejora según los principios del mejoramiento continuo y que generen un valor agregado al producto o servicio que se oferta.

El departamento de Casanare cuenta con características de suelo y clima que favorecen la siembra y producción de cultivos de piña, las variedades con mayor siembra y comercialización según cifras del Departamento Nacional de Estadística - DANE en su reporte del año 2016 son: la Piña Perolera, Cayena, Gold y Manzana. El sur del departamento y en particular el municipio de Tauramena presenta un alto potencial agrícola en la producción y comercialización de la fruta, lo que ha permitido ser acción específica de planes de desarrollo locales y regionales pues se constituye en una fuente de ingresos para productores y grupos de interés y además se puede contemplar en el mediano y largo plazo en una actividad agro turística con alto impacto social y productivo (Departamento Nacional De Planeación, 2018)

Aunque las técnicas de producción de los agricultores vienen siendo asesoradas por personal especializado en temáticas como fertilización, sistemas de riego, drenaje, control biológico entre otros temas, no se viene desarrollando un seguimiento a los procesos productivos lo cual genera pérdidas considerables al no tener en cuenta aspectos de gestión o también los abordados por ejemplo por las Buenas Prácticas Agrícolas BPA. (CASAFE & ICA, 2015).

El documento presenta los resultados del proyecto aplicado bajo un enfoque metodológico explicativo del trabajo de campo desarrollado en la Asociación de productores de Casanare Fruitcas Municipio de Tauramena en donde se parte de un diagnóstico del estado actual

que permite identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que pueda tener la asociación eslabón primario afectando así también su competitividad en la cadena de valor.

Las fuentes de información primaria se traducen en entrevista dirigida a productor de la Asociación y a la consulta de bases de datos especializadas en el tema.

Se logra de esta manera contar con una radiografía de la situación actual de los productores que permitieron identificar variables críticas del proceso de siembra y los puntos de seguimiento y control que serán el insumo para el diseño de los indicadores propuestos. Estos indicadores fueron validados por el representante legal de la asociación en conjunto con los productores que forman parte de ella.

Planteamiento del Problema

El municipio de Tauramena departamento de Casanare ha venido implementando diferentes proyectos agrícolas productivos como fuente de ingresos tanto para productores como grupos de interés alrededor de los cultivos de piña, esto ha permitido el desarrollo del sector con un alto impacto social en la economía local.

El cultivo de piña es uno de los más favorecidos por planes de desarrollo municipal dada la condición ácida de sus suelos y las precipitaciones óptimas ideales para los cultivos lo que ha permitido la consolidación de asociaciones de productores de piña logrando entre otros aspectos gran aceptación del producto en mercados de grandes Superficies como Corabastos Bogotá y el reconocimiento departamental del Municipio como uno de los principales productores del fruto.

La Cámara de Comercio de Casanare y su estrategia de Clúster desde el año 2014, ha buscado la articulación de todos y cada uno de los productores del departamento de Casanare, con el fin de caracterizar la cadena productiva, evidenciar oportunidades y aprovechar las fortalezas de cada zona con el fin de optimizar procesos, sin embargo no se ha logrado un cumplimiento total de las metas a partir del plan sectorial trazado en donde fueron involucrados entes gubernamentales y no gubernamentales y que las razones principales obedecen al incumplimiento de compromisos para hacer del clúster de la piña en los municipios más productivos y competitivos del departamento.

Aunque la Asociación de productores Fruitcas cuenta con recursos y liderazgos constituidos no cuentan con una gestión administrativa clara que les permita entre otras cosas: proyectar la producción y comercialización del producto, transformación agroindustrial del mismo y el diseño de sistemas logísticos relacionados con el trabajo en red con cadenas de abastecimiento en mercados de grandes superficies desde lo regional y nacional.

El desconocimiento de herramientas de gestión para la toma de decisiones ha dificultado labores de tipo financiero que han sido evidentes en estrategias mal enfocadas y que se han dedicado a mitigar el impacto de acciones negativas más no de proponer prospectivamente a partir de los hallazgos y la experiencia de los productores.

El cambio que genera los ciclos de producción y la falta de recursos de medición de impactos como son los indicadores de producción pone en riesgo los rendimientos de producción causando aumento de los costos, debido a la mala interpretación del uso correcto de los insumos y el aumento de aranceles de los mismos, arriesgando el precio de adquisición del producto, como también las diferentes enfermedades propias del cultivo como lo relacionado con la preparación de las semillas, control fitosanitario entre otros que afectan al productor

Cada actividad dentro del proceso de producción que se realiza tiene consigo un riesgo o un beneficio representando un impacto para la asociación, al no existir indicadores que determinen dicho impacto no se puede realizar un plan de acción encaminado a lograr la solución de la problemática. Por lo que el diseño de indicadores sería una línea base estratégica como herramienta de gestión para el desarrollo productivo y competitivo del eslabón primario que permitiría el posicionamiento de la Asociación a partir de cifras exactas y reales para la toma de decisiones al evaluar los cultivos con una frecuencia determinada y establecer los momentos críticos que optimicen resultados en el ciclo de cultivo y minimicen las pérdidas en todo aspecto.

Formulación del problema

A partir de la problemática descrita y con el fin de mejorar la rentabilidad en el proceso de siembra para los productores de la asociación dado el enfoque agrícola del departamento partiendo de cifras reales la formulación del problema de investigación, se define una herramienta muy importante para medir aquellos procesos de pertinencia, para ello se creó la idea y necesidad de

construir algunos indicadores de gestión formulados en base al eslabón primario para el proceso productivo de la piña en la Asociación de productores de Casanare Fruitcas es la siguiente, nuestra pregunta frente a la problemática sería:

Pregunta del Problema

¿Se pueden identificar e implementar herramientas que permitan medir la productividad en un cultivo de piña en su primer eslabón de la cadena productiva, con el fin de tomar decisiones oportunas, de tal forma que se minimicen los costos de riesgos asociados a la producción?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar indicadores de gestión que permitan identificar avances y/o retrocesos en el primer eslabón del cultivo de piña, con el fin de tener una herramienta sólida que permita a los productores de piña de la asociación Fruitcas de Tauramena Casanare la toma de decisiones oportunas.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el estado actual de la asociación fruitcas con el fin de contextualizar el tema de investigación.

Caracterización de proceso productivo de la piña en su primer eslabón (llámese eslabón para esta investigación desde la siembra hasta la recolección de la cosecha), que permita tener información actual y veraz para la formulación de los indicadores.

Establecer las variables y formular los indicadores de gestión que permitan medir y evaluar el proceso productivo del cultivo de la piña.

Justificación del estudio

La presente investigación busca establecer métodos de mejora continua en el cultivo de la piña mediante la implementación de indicadores de gestión que permitan identificar avances y/o retrocesos en el primer eslabón del cultivo de piña; indicadores que permitirán a los productores de piña tomar decisiones acertadas y oportunas para que las cosechas sean más productivas.

Esta investigación beneficiará a los agricultores de la asociación FRUITCAS, teniendo en cuenta que es una necesidad urgente para mejorar sus procesos de cultivo. La producción de piña es una de las principales actividades agrícolas en el municipio de Tauramena Casanare donde hay varios empresarios y campesinos agricultores que se dedican a la producción, empaque y comercialización de este producto.

Los resultados de esta investigación servirán como base teórica para nuevas investigaciones ya que se brindará información relacionada con indicadores de gestión que permiten la eficiencia en la producción durante el primer eslabón.

Una vez se empleen los indicadores de gestión en el cultivo de la piña en la finca asociadas a Fruitcas, contribuirá a mejorar los índices de desarrollo y crecimiento económico y social tanto de municipio de y departamento.

Finalmente, esta investigación nos permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en nuestra formación profesional, potenciar nuestras competencias y aportar a la solución de problemática de nuestro entorno.

Marco Teórico

Antecedentes de la investigación

La necesidad de tener acceso a información confiable y significativa, que brinde soporte en el momento de tomar decisiones acertadas, ha venido dando cada vez mayor relevancia al tema de los indicadores de gestión. La competitividad es un tema de actualidad en las empresas, esto ha llevado a que las organizaciones busquen diferentes vías para alcanzar las metas estratégicas, ser más productivos y aprovechar de manera más eficiente los recursos disponibles.

Según, Rincón (1998), a finales de los años Ochenta del siglo XX, la internacionalización de la economía obligó a países como Colombia se enfrentarán a un examen severo de las empresas como poco productivas, obsoletas, poco innovadoras y frágiles en términos financieros. Bajo este contexto, las estrategias que debieron implementar las compañías para mejorar sus indicadores de eficiencia, eficacia y productividad fueron el uso de mejores e innovadoras tecnologías, la utilización de nuevas y mejores herramientas administrativas, y la implementación de sistemas recontrol de la gestión con el principal objetivo de evaluar de forma periódica las actividades organizativas y empresariales, con base en los parámetros de cantidad, calidad y oportunidad, para apoyar la toma de decisiones y facilitar la gestión. Citado por (Forero, 2006)

Como dijo Lord Kelvin “Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre” (Salguero 2001).

Dada la importancia de los indicadores de gestión, actualmente se encuentra una creciente literatura sobre el tema; autores como Beltrán (2000) hace énfasis a la parte instrumental de construcción de indicadores o a su aplicación en temas organizacionales

específicos, como, por ejemplo, es el caso de la cadena de suministro estudiada por Keebler y Durtsche, 1999.

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la investigación, es pertinente y oportuno traer a colación, la metodología del Balanced Scorecard, donde Kaplan y Norton (2000) proponen “establecer varias perspectivas desde las cuales se desarrollen los indicadores (finanzas, cliente, procesos internos, aprendizaje y crecimiento) como parte del despliegue de los objetivos estratégicos; esto implica establecer relaciones causales entre los diversos indicadores con el fin de hacer explícita la forma en que el logro de cada uno de ellos contribuye al logro de dichos objetivos. Kaplan y Norton (p. 163), ellos enfatizan la necesidad de establecer relaciones causa efecto entre indicadores, para posteriormente puedan ser validadas.

Los indicadores se relacionan entonces, con cualquier actividad, operación o procedimiento, para conocer, controlar o predecir su comportamiento, tomando en cuenta unos requisitos, los cuales se resumen así: cuantitativos, cualitativos, lógicos, confiables, objetivos, ordenados, coordinados, oportunos, adecuados, económicos, flexibles y comparativos. Beltrán (2001)

Para elaborar un sistema de control, se debe tomar en cuenta que los indicadores no entren en conflicto con los objetivos; además es indispensable que los indicadores provengan de información accesible y que sean producto de procesos de concertación. Así mismo, la lista de indicadores debe ser instrumento de predicción y optimización de las acciones con base en los distintos tipos de situaciones. También ha de ser flexible para aprender y afrontar situaciones inesperadas. Por su parte, “Es necesario implementar la estandarización, vista como la permanencia en el tiempo de un mismo listado de indicadores, así como su empleo por parte de distintas entidades” (López, 1999).

Para llevar a cabo un diseño de indicadores y que éstos tengan efectividad en los procesos para los cuales se crearon o proyectaron, Beltrán (1999), asegura que, “los indicadores se deben elaborar en forma proyectada, los cuáles han de responder a distintas metodologías de formulación y medición y cada una de ellas presenta sus correspondientes variaciones”, añade que: “cada indicador debe tener una estructura correcta..., y que las empresas deben contar con un glosario de términos dentro del manual de indicadores de la gestión”. Lo anterior con el fin de permitir un manejo correcto de información, datos, y finalmente una manera veraz de interpretación de la información.

Marco Conceptual

Para esta investigación es muy importante, en primera instancia establecer la diferencia entre los distintos conceptos relacionados con medición e indicadores, teniendo en cuenta que es lo que aborda esta investigación.

Indicadores

Según la OECD (2002) define indicador como el “factor o variable cuantitativa o cualitativa que establece un medio simple y fiable para medir logros, reflejar cambios relacionados con una intervención o para ayudar a evaluar el rendimiento de un actor del desarrollo. Para Beltrán (2004), define los indicadores como “la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias al cambio generadas en el objeto y fenómeno observado, respecto de objetivos y metas provistas e influencias esperadas. Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc.”

Indicador de Gestión

El Ministerio de Comercio, establece que un indicador de gestión, “es un referente que presenta de manera simplificada una situación en el marco de un sistema mayor y generalmente complejo. Es una herramienta que permite entregar información cualitativa y cuantitativa del grado de cumplimiento de un objetivo previamente establecido.

Diseño Metodológico

En Casanare con la disminución de la producción petrolera, tomo importancia y fuerza el sector agrícola, las propiedades y riqueza de los suelos en el departamento, especialmente en los municipios; de Tauramena, Aguazul, Villanueva y Yopal, tienen las condiciones ideales para cultivar el fruto de la piña. Según, (Juan Carlos Avella, 2015) en el plan sectorial para producción de piña, elabora un análisis del panorama acertado del comportamiento de la producción del fruto de la piña, para esta investigación nos enfocaremos en el primer eslabón de la cadena productiva del cultivo de la piña.

Método de Investigación

Dado que el objetivo del estudio será analizar el primer eslabón de la cadena productiva del cultivo de la piña y poder identificar los indicadores que optimicen los procesos y disminuyan los costos de producción se plantea un diseño experimental que se aplicará de manera longitudinal, con una fuente de información documental y observación de campo. La propuesta metodológica del presente estudio investigativo se basa en la construcción de los siguientes campos de investigación correlacionados entre sí.

Tipo Explicativo

Con la información obtenida en la fase de investigación del proceso de producción de piña Gold en la asociación FRUITCAS ubicada en el municipio de Tauramena, se determinan las causas y consecuencias mediante los indicadores de gestión para establecer conclusiones que puedan facilitar la toma de decisiones.

Enfoque

Contexto Cualitativo

Se analiza cada uno de los componentes del proceso productivo como variables de un contexto cualitativo, estructurada en la utilización de diferentes técnicas y procedimientos para la recolección de información mediante entrevistas, como evidencia (formato de entrevistas), igualmente mediante observación directa estructurada para lo cual se obtuvo una perspectiva al encontrar cada una de las causas que originan el deceso de la producción de la piña, teniendo en cuenta proceso de alistamiento del terreno, siembra, resiembra, cosecha y poscosecha; para obtener resultados confiables, eficientes observando cada uno de estos procesos, verificando el modelo de producción que se viene empleando para así diagnosticar los problemas encontrados.

Población y Muestra

Asociación de Productores FRUITCAS, del municipio de Tauramena Casanare.

Fuentes de Información

Información primaria

Se utilizó la observación y se diseñó y aplicó una entrevista a los productores de la asociación Fruitcas, perteneciente al Municipio de Tauramena, para la realización de esta entrevista se partió de una investigación de uno de los tres cultivos de piña más representativos de Tauramena Casanare, seguidamente se realizaron llamadas telefónicas a los representantes de los cultivos para determinar y confirmar que sus siembras estén activas y programar respectivas visitas a las fincas.

Información secundaria

Se obtiene mediante fuentes bibliográficas, estudios de estadísticas de cámara de comercio cultivos de piña en Casanare y revistas expedidas por el ICA.

Instrumentos y técnicas

La entrevista, plasmada en una ficha de datos de interrelación o diálogo entre entrevistador y entrevistado con el objetivo de tener más información de lo que buscamos conocer e investigar.

Observación directa, objetiva al tema del proceso productivo y cultivo de la piña para determinar las variables para formulación de los indicadores de gestión y teniendo en cuenta los objetivos de la investigación mediante un análisis de respuestas del representante y socio.

Fases metodológicas

A continuación, se anuncian las fases de investigación:

1. Revisión bibliográfica que, de soporte a la investigación como marco teórico conceptual, la cadena productiva de la piña, con el fin de dar soporte al desarrollo de la investigación.

2. Revisión de informes, artículos, comunicados, planes de desarrollo etc. para tener información sólida del estado actual de la cadena productiva en Casanare y la asociación
3. Visita a campo, con el fin de obtener mayor información sobre lo que buscamos conocer, para ello nacen algunas preguntas basadas sobre el tema de la investigación para representante del proyecto, con el fin de estructurar los resultados de la investigación y análisis de los datos.
4. Mediante la realización de entrevistas al productor se recolectan datos para identificar las falencias que se puedan presentar en el proceso de desarrollo productivo del cultivo, además de datos administrativos de la asociación.
5. Análisis de información, identificando las fases importantes de la investigación y así definir las variables más apropiadas para iniciar diseño de indicadores con el propósito de obtener la solución a la problemática.
6. A partir de la información obtenida se efectúa el diseño y formulación de los indicadores de gestión pertinentes para el mejoramiento continuo en la producción de cultivo.
7. Mediante el resultado de la implementación de dichos indicadores y producto de estos en determinado tiempo, se concreta la respectiva toma de decisiones para mejoramiento del rendimiento productivo del cultivo.

Fruitcas como Asociación Productora de Piña en Casanare

Según, Leonardo Álvarez 2019, Fruitcas, fue creada por un grupo de jóvenes en el año 2007; nace a raíz de un plan de negocios presentado en el desarrollo de un Diplomado en Gestión Empresarial, capacitados por la organización Fundación Amanecer en convenio con la Gobernación de Casanare, por tal motivo se reunieron 34 interesados que conforman dicha asociación, desde ese momento se constituye legalmente “Fruitcas S.A.S.” Como una asociación

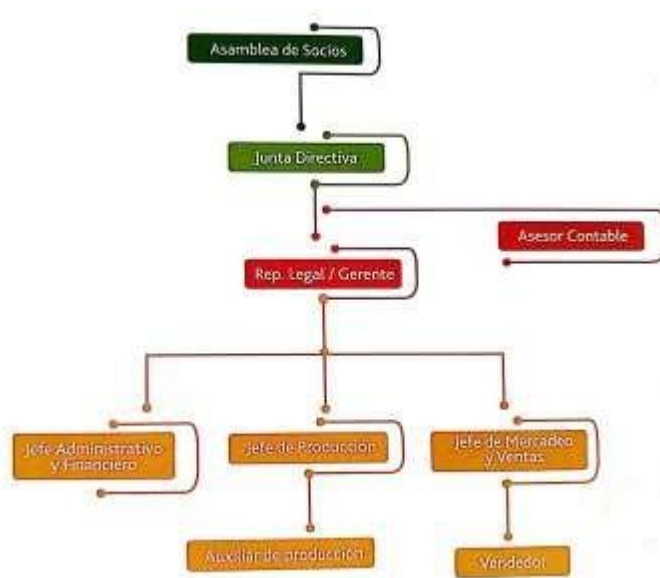
de agricultores enfocados en el crecimiento de sus cultivos de piña gracias a él Plan de negocios se enfoca a la constitución de una asociación de productores de piña Gold MD2, que además ha sido merecedora de un incentivo por parte de la Gobernación de Casanare y Fundación Amanecer quienes los orientan y les dan la asistencia técnica para su desarrollo inicial.

Nace con grandes expectativas y con metas altas, surge a partir de la necesidad de fuentes de trabajo y oportunidades, espera crecer para hacer parte de las grandes cadenas productivas del país liderada desde Tauramena, con lo que se obtendrá un dinamismo económico y a la vez generación de empleo.

Se identifica la estructura administrativa de la asociación,

Estructura organizacional

Figura 1. Estructura organizacional de la Asociación Fruitcas

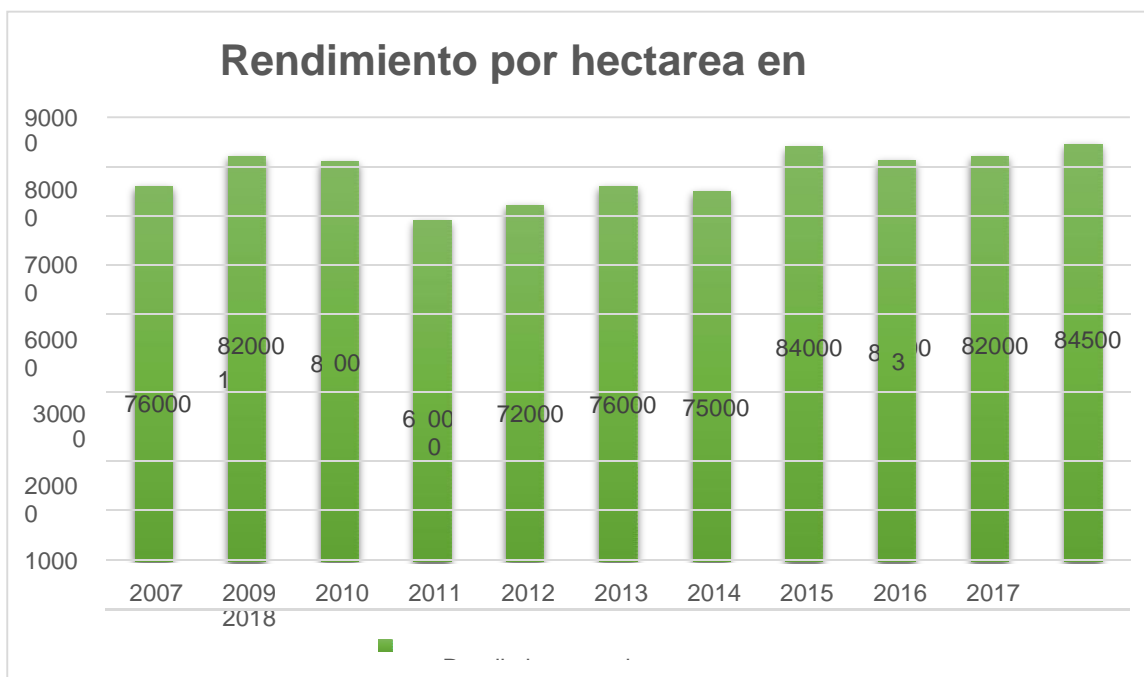


Fuente: FRUITCAS, 2019

Como primera fase Fruitcas pone en marcha su primer cultivo asociado, donde se establece una hectárea de piña Gold constituida en 48.000 plantas a miras de la obtención de un promedio de 70 toneladas cosechadas, al finalizar el proceso de producción de esta hectárea se

obtiene un promedio de 76 toneladas cosechadas, dando así mayor ganancia para la asociación, también se corre con la suerte que en su momento estaba en un buen precio el kilo de piña, por ende las ganancias obtenidas por Fruitcas se utilizan para la adquisición de 2 hectáreas ubicadas en la vereda el Jaguito, en la finca el Porvenir, ubicada a 4 Km, del casco urbano del municipio de Tauramena, según (Alvarez, 2019), de manera que la asociación ya cuenta con capital propio para el crecimiento de la misma.

Seguidamente para el 2009, con la adquisición de dichos terrenos se establece en las 2 hectáreas una siembra escalonada lo que permite tener cosecha durante todo el año con intervalo de siembra de dos meses por lote, a causa de estos cultivos establecidos la asociación empieza a tener sus primeros desacuerdos entre socios debido a las inversiones que se piden de los mismo, debido al desinterés y la poca participación de los mismos se genera un clima organizacional inestable.

Figura 2. Rendimiento por Hectárea

Fuente: Autores

Según Leonardo Alvares representante legal de Fruitcas, Desde el 2009 hasta la fecha solo se cuenta con la participación de 4 socios interesados que siguen marcha con la producción de piña con capital de la asociación.

Ya para el 2011 Fruitcas es productor reconocido de piña Gold MD2 en el municipio, eso hace que pueda participar en diferentes incentivos dados por los entes gubernamentales, como es el proyecto de alianzas productivas dadas por la Gobernación de Casanare, donde se le otorga a dicha asociación la constitución de 50.000 plantas y ayudas de insumos para el desarrollo de dicho cultivo, debido a los problemas fitosanitarios que traían dichas semillas subsidiadas por la gobernación se presentó una mortalidad exagerada en la plantación en su primera etapa y durante el proceso de desarrollo vegetativo del cultivo, consecuencia de esto la baja producción y el rendimiento por hectárea del mismo acarrea problemas financieros en el cultivo.

Según Octavio Sabogal, los precios para el 2012 fueron causa de pérdidas en muchos productores de la región entre esos Fruitcas fue uno de los afectados.

Es entonces para el año 2016 fruitcas gana la convocatoria para el establecimiento de media hectárea de producción de piña 100% orgánica junto a dos empresas como lo son Santana S.A.S y Eco Sistémicas S.A.S, este proceso consiste en el establecimiento de media hectárea y la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas y Certificación de Estatus 100% Orgánico con sello a explotación en Estados Unidos y Europa.

Sin embargo este proyecto tiene alcance a producción y certificación mas no comercialización lo que hizo que después de establecida y certificada la producción donde se presentaron problemas fitosanitarios debido al poco conocimiento del proceso de producción orgánica, la escases de algunos insumos que no se encontraban en la región y que debían ser abalados por la certificadora causando bajo rendimiento en el cultivo y unido a esto, no se encontró cliente que se pudiera establecer una comercialización, dando así la terminación del proyecto en el 2018 con la venta de producto 100% orgánicos vendidos como fruta convencional.

Para el periodo del 2019 la asociación hace partícipe del proyecto PTP (programa de transformación productiva), el cual quiere impulsar a los productores de piña Gold MD2 en Tauramena a certificarse y asociarse por medio de un comité de piñicultores para dar valor agregado del producto, gracias a que este cuenta con diferentes multipropósitos en el mercado y mediante la construcción de una planta de procesamiento de piña poder exportar tanto fruta fresca como derivados de la piña a través de la agroindustria.

Ya para finalizar fruitcas cuenta con 2 hectáreas establecidas de piña Gold MD2 convencional, escalonadas mensuales, con la participación de cuatro socios activos y con miras a la restructuración de la asociación debido a la nula participación de los socios.

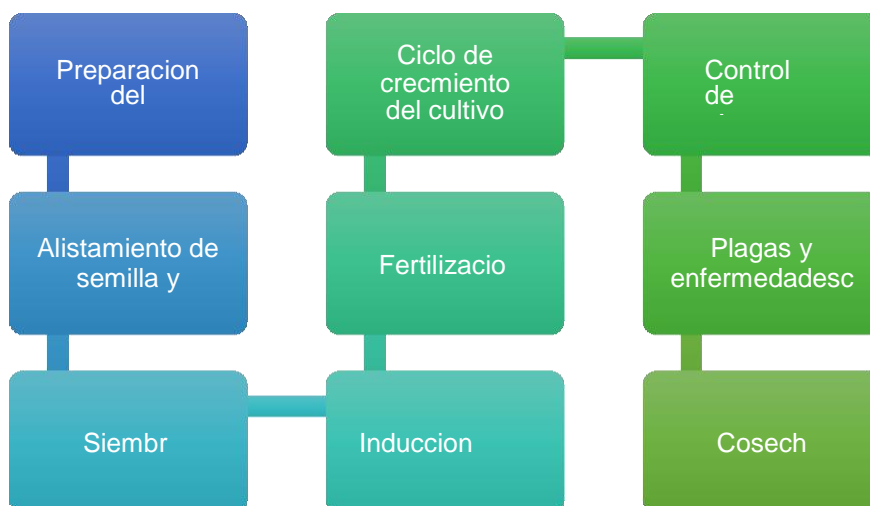
Cultivo de Piña desde la Siembra hasta la Cosecha

A partir del trabajo de campo, realizado en la finca el Potrillo en la vereda Jaguito en el municipio de Tauramena Casanare, se realizaron visitas con el fin de observar las diferentes etapas del proceso de desarrollo vegetativo en el cultivo, percibiendo la forma en que se realizan las labores culturales y temas administrativos que permitan obtener información acertada para el diseño de los indicadores.

Según el anexo 1, entrevista al jefe de producción, Octavio Sabogal, da a conocer el proceso productivo del cultivo de la piña, las características del terreno y sus fases de preparación del mismo, el desarrollo vegetativo del cultivo hasta la cosecha, los métodos de preparación de la mezcla de insumos y aplicación de los mismos, entre otros factores a continuación se nombrarán los procesos que se realizan en el cultivo de piña Gold. (Ver anexo 2)

A continuación, se presenta el mapa de procesos de cultivo de piña Gold desde la preparación de terreno hasta la cosecha.

Figura 3. Mapa de procesos etapas del cultivo



Fuente: Autores, 2020.

Preparación del terreno

Según, Mariano Salcedo 2019, en Casanare cuenta con una densidad de tierra Franco Arenoso, óptimas para las condiciones requeridas por la planta de piña donde se debe airear y contar con un buen sistema de drenaje, para poder sembrar durante todo el año, no con piedras gruesas, tierra delgada, para ello utilizan rastras para triturar o poner más delgada la tierra, y su pendiente aproximadamente de 4% de inclinación y su mineralización debe ser acorde para la siembra del colino de piña seguido, se encamina la tierra diagonal al cultivo para que no se concentre el agua y así evitar la humedad y no permitir que se pudra la semilla o el fruto. (Salcedo, 2019).

Los surcos deben tener una medida en la parte superior de 90 cm y abajo máximo de 110 cm Para ello se realiza un desmonte Se encala; se aplica CAL agrícola Dolomita que contenga calcio y magnesio para corregir y mejorar el pH del suelo, el terreno debe estar limpio donde no hayan árboles para que la plantación de las semillas queden directamente a la luz del sol *según*, (SABOGAL, 2019), para ellos se realiza un desmonte retirando todo el material orgánico para

evitar la proliferación de insectos como el picudo, se realiza un arado normal seguido de dos pasos de rastra, como el terreno no está bien drenado entonces se realiza dos pases de cincel rígido para evitar los encharcamientos en el cultivo, por último se realiza el encamado teniendo en cuenta las calles para el paso del tractor para la fumigación y facilitar las labores de fertilización, cosecha y su misma recolección. (SABOGAL, 2019)

Alistamiento de Semilla y Selección: Apilamiento, Desinfección y Distribución en Cama

Respecto a la semilla de piña normalmente se emplean yemas axilares de la planta, y en algunos casos la corona la cual se da en la parte superior del fruto, denominada semilla vegetativa. Pero las axilares son las más empleadas y se pueden obtener de la base del fruto (hijuelo basal del fruto), además se pueden obtener de la parte de arriba del tallo (hijuelo axilar) y el hijuelo de la base de la planta formándose en la parte del tallo que está bajo tierra. (Gattoni, 2016) , Este material debe ser bien seleccionado ya que se emplean los que tengan un peso entre 200 y 450 gramos, ya que los que tienen un peso inferior afectan el desarrollo del cultivo y si excede este peso la floración se presenta muy rápido. (Gattoni, 2016).

Una vez obtenida la semilla debe desinfectarse sumergiéndose en solución de pesticida y fungicidas por un tiempo corto en minutos, “esto con el fin de evitar pérdidas al momento de la siembra ya que se puede contaminar con enfermedades causadas por hongos o por plagas”.

(SABOGAL, 2019) Es así, que dentro de las labores más importantes del cultivo se destacan:

- Preparación del terreno
- Desinfección de terreno
- Selección de la semilla
- Aplicación de abonos radicales (3)
- Primera fertilización: foliar hasta la 12 en control de plagas enfermedades y hierbas

- Inducción o forcé para la floración para la planta
- Control de insectos en la floración (a los 55, 65 y 75 días)
- Fertilización para llenado de fruto y control de plagas y enfermedades herbáceas

Siembra

Como se mencionó anteriormente se emplea la semilla Gold MD2, vegetativa que puede ser obtenida de diferentes partes de la planta, las cuales deben ser obtenidas de un mismo cultivo para posteriormente ser seleccionadas, ya que las plantas presentan homogeneidad en su crecimiento, con el fin de tener un adecuado manejo de cultivo. Cuando se realiza el proceso de la siembra, se debe tener en cuenta que la base de las plantas este completamente en contacto con el suelo, ya que si no se da pueden generar fácilmente enfermedades causadas por hongos o puede ocurrir que las raíces no tengan un adecuado desarrollo, lo que generaría en la planta daño en el sistema radicular afectando la absorción de agua y de elementos del suelo según, (SABOGAL, 2019).

El mal manejo de los cultivos se ha venido degenerando la genética de la semilla, teniendo así problemas en la cosecha, deformidades en el fruto, múltiples coronas y disminución de los grados brix que garantizan el dulzor de la fruta. (Salcedo, 2019).

En la zona de Casanare la degradación de la calidad de la semilla ha venido aumentando debido a la inexperiencia de los productores, además que los viveros certificados revenden semilla que no se encuentra avalada por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (SABOGAL, 2019)

Se contempló que debido a la mano de obra no calificada sólo para el proceso de siembra la asociación ha encontrado disminución en el rendimiento por hectárea lo que ha causado un factor más que afecta la rentabilidad del cultivo.

Ciclo de crecimiento del cultivo

El puyón inicia su desarrollo mediante la emisión simultánea de raíces adventicias por su sección basal y de hojas nuevas por su sección apical. Este desarrollo, relativamente lento al principio, se va haciendo paulatinamente más notorio a partir de los 3 meses. Se incrementa la formación de nutrientes por la absorción radicular y la síntesis foliar, estos nutrientes constituyen primeramente la base para el crecimiento vegetativo de la planta. (Salcedo, 2019).

El primer mes después de la siembra y preferiblemente en época de lluvia se realizan las abonadas radicales en las cuales consiste en una concentración alta de fósforo que estimula el crecimiento de la raíz garantizando que la planta se ancle al terreno y absorba las fertilizaciones siguientes esta labor es realizada por el auxiliar de producción donde se observa está altamente capacitado para su labor no obstante tienen problema con el enraizamiento de las plantas. (SABOGAL, 2019).

Fertilización

El cultivo de piña requiere de una adecuada fertilización, debido a las exigencias nutricionales que presenta la planta para ello una ineficiente aplicación o una sobredosis de macro o micronutrientes pueden acarrear problemas de rendimiento del cultivo en el futuro, a causa de esto se pueden presentar problemas de peso, forma y calidad. Para el cultivo de piña se le aporta fertilizantes de nivel macro como nitrógeno, potasio, magnesio, calcio además de micronutrientes como zinc, boro y hierro especialmente, lo cual puede variar en sus cantidades de acuerdo al tipo de suelo estudiado previamente con un análisis de suelo que es la base para la formulación de la tabla nutricional adecuada para el óptimo desarrollo vegetativo de la planta y los rendimientos que se quieran obtener lo cual se debe realizar durante el ciclo de cultivo de dos o tres aplicaciones al suelo y de 8 a 15 aplicaciones foliares. (Liña, 2015)

Se debe tener en cuenta que las aplicaciones para el desarrollo vegetativo del cultivo de piña se hacen de forma Foliar, lo que implica la mezcla de los diferentes macro y micronutrientes en una solución líquida, donde la incorrecta formulación, la excesiva aplicación, la calidad de la solubilidad de un producto puede afectar dicho crecimiento del cultivo, debido a que puede ya sea causar problemas de deficiencias o exceso de un fertilizante disminuyendo la productividad de la planta.

Por esto el exceso o la deficiencia de dichos nutrientes causan pérdidas de rendimiento en el cultivo es importante recalcar que el cultivo cuenta con su plan nutricional, sin embargo, aunque se hagan los pesajes correspondientes por mezcla se debe tener en cuenta la fórmula de solubilidad de cada producto según su composición.

Las aplicaciones al suelo (radiculares) se realizan normalmente a los 1 y 3 meses después de la siembra, mientras que las fertilizaciones foliares se hacen cuando la planta adquiere un porte mayor y es durante los 4 a los 14 meses de edad, con una frecuencia de 15 días.

A continuación, se presenta tabla de fertilización del plan nutricional aplicado a los cultivos de la asociación fruticas donde prestan la diferente formulación para el crecimiento óptimo de la planta, nombrando así los insumos requeridos por la misma dada para un cultivo establecido de 50.000 plantas con cantidades de agua de 1000 litros para la solubilidad de los insumos

Figura 4. Plan Nutricional para Cultivo de Piña Según Análisis de Suelo

PLAN DE FERTILIZACION DE ACUERDO AL ANALISIS DEL SUELO .												
Dias Despues de siembra	CICLO	Nitrogeno Kg	Fosforo Kg	Potasio kg	magnesio Kg	Calcio kg	Hierro Kg	Zinc Kg	Boro kg	Manganeso kg	Acido Citrico kg	AGUA (LTRS)
30	1	20		10	5	2					1,5	1000
40	2	20		10	5			1,5		0,5	1,5	1000
50	3	20	10	10	5	2	0,5		2		1,5	1000
60	4	20	10	10	5			1,5	2		1,5	1000
75	5	20		15	6	3			2		1,5	1000
90	6	20		15	6			2	2		1,5	1000
105	7	25		15	8	3	0,5		2	0,5	1,5	1000
120	8	25		15	8			2			1,5	1000
135	9	30		20	8	3			2		1,5	1000
150	10	30		20	12			2			1,5	1000
165	11	30	15	20	12	3	0,5		2	0,5	1,5	1000
180	12	30	15	20	12			2			1,5	1000
195	13	30		20	12	4			2		1,5	1000
210	14	40		25	12			2			1,5	1000
225	15	40		25	12	4	0,5		2	0,5	1,5	1000
240	16	50		30	12			2			1,5	1000
260	17	50		40	12	4			2		1,5	1000
TOTAL KG		500	50	320	134	28	2	15	20	2	25,5	
Gr x Planta		10,00	1,00	6,40	2,95	0,56	0,04	0,30	0,04	0,04	0,50	
VOLUMEN DE APLICACIÓN POR Ha 2 TANQUE DE 1000												
ELABORO		MARIANO SALCEDO B. Ing. Agronomo TP 6551					AGRICULTOR : ASOCIACION FRUITCAS PREDIO: LOS POTRILLOS					
DENSIDAD ENTRE 50.000 PLANTAS X Ha												

Fuente: Fruticas, 2019

La presente tabla hace referencia a la correcta aplicación de fertilización en la primera etapa del desarrollo vegetativo de la planta, como parte del eslabón dando a conocer la importancia de una rigurosa mezcla y así destacar este primer paso en caso no se esté obteniendo resultados favorecedores en el cultivo.

En la etapa de desarrollo vegetativo que comprende después de la siembra hasta el mes 9 antes de la inducción, según anexo 3, en el cuadro de costos para una hectárea, lo observado y datos entregados por la asociación, es la etapa más costosa dentro de la producción debido a la gran cantidad de fertilizantes y agroquímicos, mano de obra y maquinaria que se utilizan para el sostenimiento del cultivo.

La Inducción Floral

Una de las aplicaciones más importantes en el cultivo de piña es el tratamiento que se hace en relación a la inducción de la floración por el impacto en la producción de esta fruta. El emplear inductores fisiológicos en la floración del cultivo de piña permite obtener ciertas ventajas en la producción de esta fruta como disminuir la duración del ciclo del cultivo, homogeniza la cosecha y permite programarla respecto a los requerimientos del mercado y del productor.

Para la inducción floral el productor generalmente utiliza Ethrel con urea y bórax que se disuelve en agua; para emplear tres aplicaciones las cuales se deben hacer con un baño completo a la planta de productos.

Altura de planta y número de hojas; teniendo en cuenta la secuencia de crecimiento es importante proveer la floración en la planta, ya que debe ser uniforme en el cultivo de lo contrario podrá ser más costosa la producción, y para evitarlo se induce la planta, es decir se aplica un producto llamado ETHERL aplicándolo una vez la planta tenga la edad y el peso adecuado lo suficiente para que entre en etapa de desarrollo del fruto este producto hará que el cultivo florezca parejo y la recogida de la cosecha se hará uniformemente.

Seguidamente se presenta tabla de llenado del fruto, elaborada por asistente técnico Mariano Salcedo Ingeniero Agrónomo, dando la formulación de las aplicaciones siguientes a la inducción debido a que en la etapa de desarrollo del fruto presenta requerimientos diferentes a la etapa de desarrollo vegetativo, dadas para una plantación de 50.000 plantas por hectáreas y una solución 1000 litros de agua para la solubilidad óptima de los insumos, presentando 6 aplicaciones para terminación del desarrollo dadas en un promedio de 3 meses presentado

requerimientos nutricionales diferentes, que se tiene en cuenta para la compra de insumos en esta etapa.

Figura 5. Plan Nutricional para Llenado del Fruto

PLAN DE NUTRICIONAL PARA ETAPA DE LLENADO DE FRUTO										
CICLO	DIAS DESPUES DE INDUCCION	POTASIO Kg	CALCIO Kg	MAGNESIO Kg	SULFATO DE HIERRO Kg	SULFATO DE ZINC Kg	BORO Kg	SULFATO DE MANGANESO Kg	ACIDO CITRICO	AGUA Lts
1	30	SULFATO DE POTASIO 25	NITRATO DE CALCIO 3	5	0,5		2		1	1000
2	55	SULFATO DE POTASIO 25		8		0,5			1	1000
3	65	KCL BLANCO STANDARD 25	NITRATO DE CALCIO 3	8			2	0,3	1	1000
4	75	KCL BLANCO STANDARD 25		10	0,5	0,5			1	1000
5	90	KCL BLANCO STANDARD 25	NITRATO DE CALCIO 3	10			3		1	1000
6	120	KCL BLANCO STANDARD 25		10	0,5			0,3	1	1000
Elaboro : MARIANO SALCEDO B										
TP: 6561										
Agricultor :							ASOCIACION FRUITCAS			
Predio:							LOS POTRILLOS			

Fuente: Fruitcas, 2019

Como anterior mente se ha mencionado en la tabla de fertilización, es importante recalcar que en la etapa del llenado del fruto se debe tener mayor rigurosidad con lo aplicado, debido a factores como que el fruto ya está sobrepuesto lo que puede ser más delicado al momento de tener contacto con una mezcla mal hecha o en caso tal a las deficiencias que puede presentar un fruto si esta mezcla no contiene los requerimientos exigidos, para ellos es muy importante revisar los niveles de solubilidad fundamental para saber si este producto si se está aprovechando correctamente.

Control de Arvenses

Para el manejo de arvenses se presenta generalmente para su control dos aplicaciones de herbicidas durante el ciclo de cultivo, que van junto con los deshierbes que normalmente se hacen de forma manual. El primero se hace pocos días después de la siembra, antes de que los cogollos generen raíces y otro aproximadamente hacia el mes siete luego de la siembra, lo que permite que la plantación tenga un adecuado desarrollo evitando la competencia de las arvenses por nutrientes, agua y luz.

Plagas y Enfermedades

En cuanto al manejo de las plagas y enfermedades en el cultivo de la piña se propagan algunas enfermedades como Pudrición del tallo (*Ralstonia solanacearum*), Pudrición del cogollo y de la fruta (*Phytophthora* parasítica, y Pudrición de las hojas y el fruto (*Erwinia carotovora* y *Echrysanthemi*), esto nos muestra algunas variables como la intensidad de siembras del cultivo en un mismo terreno y por su puesto de las condiciones ambientales y se evidencia en la gráfica. En cuanto al uso de insumos de igual manera se suman otras variables que pueden modificar la presencia de los patógenos que afectan el cultivo como la calidad, la presentación, y además otros factores que pueden alterar las aplicaciones como el periodo del cultivo, la dosis utilizada, la humedad, la temperatura y el viento en el momento de la aplicación, la calibración del equipo y la calidad de la aplicación.

Una de las aplicaciones más importantes en el cultivo de piña es el tratamiento que se hace con relación a la inducción de la floración por el impacto en la producción de esta fruta.

Cosecha

Cuando la cosecha se aproxima es importante tener en cuenta la edad del cultivo y el color que muestre el fruto que sea de un tono verde amarillo a un amarillo con verde. La

recolección de la fruta se hace de manera manual, dando un giro a la fruta para desprenderla, si es el caso desprenderla y se le hace fuerza a la piña hacia delante para poder cortarla con ayuda de un cuchillo, esto para que el fruto no se dañe y salga al mercado calidad y excelencia. Al momento de la recolección se tiene en cuenta:

- Implementos adecuados para la recolección del fruto
- Personal idóneo para la recolección del a fruta
- Selección de la fruta y desinfección
- Alistamiento para la cosecha en el sitio de acopio
- Mano de obra calificada para la calibración de esta.

Estos son los rangos que se miden en la producción de la asociación FRUITCAS para enviar a los almacenes de cadena y lo más selecto en los mercados nacionales y en el futuro internacional, donde se hallan los rangos del peso de cada fruto donde no se presente picaduras, rayones o magullados, según concepto así mismo se clasifican y se agrupan en diferentes niveles de calidad, luego de esta evaluación sale al destino final a los mercados locales y departamentales con un transporte de carga adecuado para alimentos perecederos, Según el anexo 2, El cuadro de costos nos refleja desde la actividad de callejoneo hasta la última cosecha, una suma considerable de mano de obra que se puede analizar y evaluar para saber si estos costos son los requeridos o se pueden disminuir mediante el indicador de desempeño en cosecha.

Según lo anterior la construcción de una matriz DOFA se hace necesaria para conocer los puntos críticos por los cuales está atravesando la asociación, deben ser medidos para llevar un seguimiento y así poder tomar decisiones oportunas en pro de la producción, primero que todo se hace una lista de fortalezas internas claves de la empresa , posteriormente las debilidades de la

empresa, seguido de las oportunidades externas importantes y relacionadas con la asociación y por ultimo las amenazas externas claves para encontrar las variables de la investigación.

De acuerdo con esto Fruitcas es una asociación de productores de frutas la cual ha accedido a diferentes programas de crecimiento productivos, según lo observado se realiza un análisis interno donde se encuentran fortalezas tales como que el producto es multipropósito, además de la necesidad de extenderse y aumentar el área de producción mediante la compra de nuevos terrenos.

Por otro lado, encontramos debilidades internas como que la producción es a largo plazo entre a 15 a 20 meses lo que hace muy lento el flujo de caja debido al largo tiempo para cosechar, ausencia de calidad de la semilla por la degradación genética de la misma y la inexperiencia de la mano de obra en la zona para la siembra de los cultivos, altos costos de producción por la carencia de paquetes tecnológicos y maquinaria que cuentan, carencia de control interno por parte de los asociados.

Seguidamente mediante la observación y lo nombrado por los productores de la asociación tiene una alta proyección del sector vinicultor debido a las ayudas que se han venido presentando por los entes gubernamental en los últimos años encaminándose oportunidades en el sector agroindustrial debido a calidad del fruto y su dulzor causado por el terreno apto en la zona del Casanare.

Se cuenta con alta demanda nacional con miras a exportación del producto debido a la transformación del producto y creación de planta agroindustrial en el municipio

Apoyo e incentivos por parte del estado tanto local, regional o nacional, cuenta con clúster de piña dedicado a la fomentación y crecimiento de los pequeños productores tales como la asociación FRUITCAS;

Por otro lado, tenemos que la disminución en el precio puede amenazar el establecimiento de nuevos cultivos debido a los bajos precios, la competencia desleal y la inseguridad debido a la migración de la población causan robos en la producción que afectan los ingresos de los productores, además de los cambios climáticos inesperados afectan la producción de la materia prima en la zona. Asimismo, la presencia de plagas y enfermedades que aumentan la mortalidad en las plantaciones causando pérdidas considerables afectando la productividad de los cultivos, los altos costos de los aranceles en los insumos es una problemática que viene afectando el sector agricultor, además de la calidad de los insumos comprados y la carencia de certificación de productos específicamente para piña es otro problema común en la producción, por este motivo se construye una matriz DOFA que nos permite diagnosticar la situación actual de la asociación y de la cadena productiva piña.

DOFA**Tabla 1.** Matriz DOFA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Posibilidad de compra del terreno, con la que se fortalece la actividad productiva. Terrenos Recursos propios Buen nivel de producción	Producción a lo largo plazo, aproximadamente 15 a 20 meses Ausencias de calidad y genética en la semilla Altos costos de producción Malos sembradores y cosechadores Paquetes tecnológicos y maquinaria obsoleta Falta de control interno
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Innovación tecnológica que se ofrece en los mercados del sector agroindustrial Tierras aptas para el cultivo de piña con lo que se garantiza la calidad del producto Incentivos y apoyo por parte del estado Demanda local, regional y nacional Productos Multipropósitos	Disminución del precio de venta, repercutiendo la utilidad del producto Ingreso de nuevos competidores desleales y migración de personal que aumenta la inseguridad de los cultivos Cambios climáticos inesperados que afectan la producción de la materia prima Presencia de enfermedades y plagas Aumento de los costos de producción debido al alza de los insumos. Insumos no certificados y de mala calidad

Fuente: Autores, 2020

Puntos Críticos

El análisis exhaustivo de la información da como resultado la identificación de puntos críticos dentro del proceso productivo llámese el primer eslabón para la investigación desde la siembra hasta la cosecha, donde se identifican en las primeras etapas del desarrollo vegetativo siendo esto un punto a favor ya que se pueden tomar sesiones de corrección dentro de las primeras fases y así no tener problemas en el rendimiento del cultivo.

Así mismo en la primera etapa se identifican problemas que se presentan después de la siembra, aunque el productor este pendiente de los controles fitosanitarios antes de sembrar se han manifestado aumento de plantas muertas, amarillamiento excesivo y al mínimo enraizamiento de las mismas, sin embargo , no se tiene estadísticas de la cantidad de plantas que mueren antes de llegar a su etapa de producción, ni mucho menos controles de monitoreo que puedan arrojar datos en porcentajes de las pérdidas de la plantación, haciéndose necesario un rígido registro de cada planta en el lote y así el asistente técnico tenga mayor precisión a la hora de diagnosticar el cultivo con los datos recolectados por el productor.

Por otro lado la presencia en la etapa de crecimiento sobre el mes cuarto o quinto se presenta poco crecimiento de las plantas, problemas de plagas y enfermedades además de deficiencias nutricionales que afectan la producción y aunque se haga la fertilización correspondiente de acuerdo a las tablas de aplicaciones los resultados positivos han sido mínimos y es importante evaluar otras variables que puedan estar afectando la productividad por ello que se determina con lo analizado en el trabajo de campo y también como sugerencia del agricultor, los insumos aplicados de consistencia granulada no se están disolviendo correctamente lo que ha causado pérdidas en la correcta realización de la mezcla además de sobrecostos en la compra de insumos determinándose como factor de riesgo en el proceso productivo.

Del mismo modo, al entrar en la etapa de producción los índices de crecimiento óptimo de la planta no han sido los mejores como en otros cultivos y esto acarrea problemas en el momento de la inducción ya que algunas plantas no cuentan con la capacidad para entrar en etapa de llenado de fruto disminuyendo el rendimiento de producto cosechado por hectárea.

Para finalizar se encontró que al momento de la cosecha los tiempos para cumplir con los pedidos no son los óptimos y se tiene falencias con incumplimientos de entregas del producto cosechado a los clientes, lo que desacredita la asociación.

Variables

Teniendo en cuenta el punto o problema crítico identificado, en el objetivo II, se identifican las variables más relevantes para proyectar los indicadores de gestión que permitan mejorar, optimizar, mitigar, eliminar, los errores causados para así mediante la toma de decisiones corregir los problemas presentados.

A continuación, y con lo mencionado anteriormente podemos establecer que las variables más comunes que intervienen en el proceso de producción del cultivo son las siguientes

Desempeño en cosecha: Identificar el número de kilogramos que cosecha un operario en una jornada laboral de 8 horas.

Calidad: Determinar la calidad de un fertilizante o agroquímico.

Mortalidad: Muestra un porcentaje de pérdida en el proceso de desarrollo vegetativo del cultivo para identificar los posibles problemas que pueda afectar el rendimiento.

Productividad: Se utiliza para precisar la cantidad de plantas inducidas con respecto a la cantidad de plantas sembrado así estableciendo un posible rendimiento por hectárea.

De esta manera y con estas variables se formulan y se describen los indicadores propuestos para el desarrollo de este proyecto y que serán aplicables al proceso productivo de la piña de la asociación de productores de Casanare “FRUITCAS”.

Indicadores

Indicador de desempeño en cosecha para el eslabón primario del proceso productivo de la piña

Con la intención de evaluar el desempeño de los operarios contratados en las actividades de cosecha, debido a que esta requiere de la agilidad y la destreza para el manejo adecuado del fruto y tiempos requeridos para las entregas de los pedidos se establece dicho indicador que nos dará información sobre el rendimiento por operario. A continuación, se explicará cada ítem utilizado en la ficha del indicador de desempeño en cosecha

Objetivo: Evaluar los kg cosechados por un operario en una hora.

Definición del indicador: Identificar cuántos kilogramos cosecha un operario en 1 horas laboral para medir el rendimiento por persona.

Interpretación del indicador: Kilogramos cosechados en 1 hora por individuo.

Meta: Para este indicador se pide una meta mínima de 90 kg por operario.

Método de cálculo: (Kilogramos cosechados / operarios) / horas laborales.

Tipo de indicador: Indicador de Eficiencia.

Frecuencia: Cada cosecha.

Personas que deben conocer el resultado: Agricultor o propietario de la cosecha, ingeniero Agrónomo.

Responsable: Agricultor o propietario de la cosecha, ingeniero Agrónomo.

Fuente de la información: A través de los estados financieros, realizados por un contador o alguna oportunidad, con un ejercicio práctico, elaborando una relación de costos y gastos frente al total de las ventas, puede generar de manera empírica un estado de pérdidas y ganancias.

Alcance: Conocer el peso de la actividad de compras en relación con las ventas de la producción, con el fin de tomar acciones de optimización de las compras y negociación con proveedores, la ficha técnica para calcular este indicador de desempeño se encuentra sé cómo anexo 4, en esta investigación.

Figura 6. Ficha de indicador de desempeño en cosecha

FICHA DE INDICADOR DE DESEMPEÑO COSECHA

OBJETIVO: Evaluar los kg cosechados por un hectárea en una finca.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Identificar, evaluar, registrar, reportar y operar la cosecha de la finca para medir el rendimiento por hectárea.

MÉTRICA DE COSECHA: Kilogramos cosechados por hectárea.

FÓRMULA PARA EL INDICADOR: $\frac{\text{Kilogramos cosechados}}{\text{Hectáreas}} \times 100$

INDICADOR DE DESEMPEÑO: $\frac{\text{Kilogramos cosechados}}{\text{Hectáreas}} \times 100$

Tabla de Datos:

Finca	FECHA DE COSECHA	HECTÁREAS	KILÓGRAMOS COSECHADOS	RENDIMIENTO
Finca 1	01/01/2020	1.0	1000	100000
Finca 2	02/01/2020	1.0	1200	120000
Finca 3	03/01/2020	1.0	1100	110000
Finca 4	04/01/2020	1.0	1300	130000

PLAN DE ACCIÓN: PLAN CORRECTIVO EN CASO DE NO CUMPLIR LA META

Fuente: Autores, 2020

Indicador de calidad de insumos para el eslabón primario del proceso productivo de la piña

Debido a la problemática que se presenta sobre la calidad de los insumos y el alta residualita de los mismos en el momento de hacer las mezclas, nace la necesidad de evaluar los insumos en polvo y granulados, para ellos se crea el indicador de calidad que mide la eficiencia de la solubilidad a continuación, se explicara cada ítem de la ficha

Objetivo: Evaluar la eficiencia en la solubilidad del fertilizante.

Definición del indicador: Calcular la solubilidad del fertilizante después de las aplicaciones foliares.

Interpretación del indicador: Identificar la calidad del producto aplicado mediante la solubilidad del fertilizante para así aprovechar el producto en su totalidad.

Meta: 90% del fertilizante disuelto.

Método de cálculo: $(\text{Cantidad de fertilizante disuelto} \times 100) / (\text{cantidad de fertilizante por mezcla})$.

Frecuencia: Cada que se utiliza un fertilizante granulado.

Personas que deben conocer el resultado: Agricultor o propietario de la cosecha, ingeniero Agrónomo y jefe de cultivo.

Responsable: Agricultor o propietario de la cosecha, ingeniero Agrónomo y jefe de cultivo.

Fuente de la información: Inventario realizado una vez recogida la cosecha, a cargo del jefe de cultivo y personal contratado.

Alcance: Es necesario revisar si la calidad de los productos aplicados tiene la solubilidad eficiente para cumplir con el requerimiento nutricional, siendo buenos, se utilizará para todo el plan nutricional o si se tienen resultados negativos se suspende su uso, La ficha técnica para calcular el indicador de calidad se encuentra como anexo 5, en esta investigación.

Figura 7. Ficha para calcular indicador de calidad

FICHA DE INDICADOR DE CALIDAD						
OBJETIVO	OBJETIVO		Evaluar la eficiencia en la actividad del fertilizante			
	DEFINICIÓN DEL INDICADOR		Calcular la actividad del fertilizante después de la aplicación futura			
META	METAS		Identificar la calidad del producto evaluado mediante la solubilidad del fertilizante para ser aplicado en productos en su calidad			
	MÉTRICA DE CALIDAD		100%			
	TIPO DE INDICADOR		Eficacia			
	PERSONAS QUE DEBE LLEVAR EL INDICADOR		Cada que se aplica un fertilizante granulado			
	PERIODO		Agricultor, Ing. Agrónomo y Jefe de Cultivo			
	FUENTE DE LA INFORMACIÓN		Tercero donde se encuentra la muestra de muestra			
	EJEMPLO DEL INDICADOR					
	Periodo	CANTIDAD DE FERTILIZANTE SOLUBLE	CANTIDAD DE FERTILIZANTE POR MUESTRA	MUESTRA	RESULTADO	Grado
PRUEBAS REALIZADAS	1. FERTILIZANTE FOLAR I					
	2. FERTILIZANTE FOLAR II					
	3. FERTILIZANTE FOLAR III					
	4. FERTILIZANTE FOLAR IV					
VARIABLE 2	ANÁLISIS DEL INDICADOR					
	Acta / Observación	SOLUBILIDAD		CUMPLIR		PLAN DE ACCIÓN
	1. FERTILIZANTE FOLAR I			SI NO		
	2. FERTILIZANTE FOLAR II					
	3. FERTILIZANTE FOLAR III					
	4. FERTILIZANTE FOLAR IV					
	RESULTADO POR PRUEBA		PLAN CORRECTIVO EN CASO DE NO CUMPLIR			

Fuente: Autores, 2020

Indicador de mortalidad para el eslabón primario del proceso productivo de la piña

Debido a que se han presentado aumento en la mortalidad de las plantas en los primeros meses lo que ha ocasionado o resiembras o pérdidas en la productividad, además de las exigencias por los entes de control del estado sobre los monitoreos que se deben realizar, nace la necesidad de establecer una ficha de conteo de mortalidad para monitorear en los primeros meses. A continuación, se explica cada ítem de la ficha.

Objetivo: Conocer el porcentaje de mortalidad de las plantas en diferentes edades.

Definición del indicador: evaluar el porcentaje de pérdida por plantas muertas después de la siembra.

Interpretación del indicador: Eficacia del desarrollo de los colinos.

Meta: Para este indicador se considera leve el porcentaje de pérdida cuando es menor al 5%.

Método de cálculo: Número de semillas muertas una vez realizada la siembra dividido por el total de semillas sembradas y a este resultado, lo multiplicamos por cien (100).

Tipo de indicador: Indicador de Eficacia.

Frecuencia: Contar la cantidad de plantas muertas, veinte días después de la siembra, a los cuatro meses después de sembrado el colino y a los siete meses después de la siembra.

Personas que deben conocer el resultado: Agricultor o propietario de la cosecha, ingeniero Agrónomo y jefe de cultivo.

Responsable: Agricultor o propietario de la cosecha, Ing. Agrónomo y jefe de cultivo.

Fuente de la información: Evaluaciones realizadas por el método de la observación, a cargo del jefe de cultivo o Ing. Agrónomo.

Alcance: La importancia de evaluar el porcentaje de muerte de las plantas durante el desarrollo vegetativo para medir la sana y buena evolución del cultivo, y así poder sacar la mayor cosecha en unidades de frutos, optimizando los costos y mejorando márgenes de rentabilidad. La ficha técnica para calcular el indicador de mortalidad se encuentra como anexo 6, en esta investigación.

Figura 8. Ficha para calcular el indicador de mortalidad en un cultivo

FICHA DE INDICADOR DE MORTALIDAD						
OBJETIVO	OBJETIVO		Conocer el % de mortalidad de las plantas en diferentes edades			
	DEFINICIÓN DE INDICADOR		Evaluar el % de cantidad de plantas muertas después de la siembra			
META	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR		Eficacia			
	META		no excedere más del 15 %			
	MÉTODO DE CÁLCULO		Número de semillas muertas / Número de plantas sembradas * 100			
	TIPO DE INDICADOR		Eficacia			
	FRECUENCIA		20 días después de la siembra, o meses después de la siembra y a los 7 meses después de la siembra			
	PERSONAS QUE DEBERÁN CONOCER EL INDICADOR		Productor, Ing. Agrónomo y jefe de Campes			
	RESPONSABLE		Productor, Ing. Agrónomo y jefe de Campes			
	FUENTE DE LA INFORMACIÓN		Terreno donde se encuentra la parcela sembrada			
	DESEMPEÑO DEL INDICADOR					
	Periodo	NÚMERO DE SEMILLAS SEMBRADAS	NÚMERO DE SEMILLAS MUERTAS	Muertes	Resultados	Completó
	20 días después de la siembra					
	4 meses después de la siembra					
	7 meses después de la siembra					
	ANÁLISIS DEL INDICADOR					
	¿Se cumplió?	INDICADOR		¿CUMPLIÓ?		PLAN DE ACCIÓN
	SI	NO		SI		NO
	20/01/2020-01/02/2020					
	20/01/2020-01/02/2020					

FORMULA PARA CALCULAR LA MORTALIDAD

RESULTADO DEL MONITOREO

PLAN CORRECTIVO EN CASO DE RESULTADOS NEGATIVOS

Fuente: Autores, 2020.

Indicador de productividad para el eslabón primario del proceso productivo de la piña

Ya superada la etapa de crecimiento y la fertilizaciones para el desarrollo óptimo de la planta se encuentra con que algunas plantas no crecen apropiadamente y al momento de las inducciones tas no quedan forzadas lo que causa pérdidas en la producción debido a que esta no obtiene un fruto para llenar, es necesario hacer monitores de control después de la inducción para identificar el índice de producción de un lote y así tomar sesiones correctivas, es por eso que se crea el indicador de productividad donde evalúa la cantidad de plantas no inducidas. A continuación, se explica cada ítem de la tabla.

Objetivo: Conocer el porcentaje de colinos inducidos al momento de la fuerza.

Definición del indicador: Evaluar la cantidad de colinos que florecen con respecto a la cantidad sembrada.

Interpretación del indicador: Eficacia en la flora de los colinos.

Meta: Para este indicador se permite que al menos el 95% de los colinos que se aplicó la fuerza o inducción hayan florecido.

Método de cálculo: Número semillas que florecen / Total de semillas sembradas *100

Tipo de indicador: Indicador de Eficacia.

Frecuencia: Después de un mes de aplicar la fuerza o inducción se hace el conteo de colinos florecidos.

Personas que deben conocer el resultado: Agricultor o propietario de la cosecha, ingeniero Agrónomo y jefe de cultivo.

Responsable: Agricultor o propietario de la cosecha, ingeniero Agrónomo y jefe de cultivo.

Fuente de la información: Método de observación en el cultivo una vez aplicado cada uno de los insumos requeridos para la cosecha, a cargo del Ing. Agrónomo, jefe de cultivo y personal contratado.

Alcance: La importancia de sacar la mayor cosecha en unidades de frutos, optimizando los costos y mejorando márgenes de rentabilidad La ficha técnica para calcular el indicador de productividad se encuentra como anexo 7, en esta investigación.

Figura 9. Ficha de indicador de productividad para la inducción

FICHA DE INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD					
OBJETIVO	INDICATIVO		Conocer el porcentaje de plantas que florecen al momento de la siembra		
	DEFINICIÓN DE INDICADOR		El valor es cantidad de plantas que florecen con respecto a la cantidad sembrada		
META	DEFINICIÓN DEL INDICADOR		Fluoresce en la Tercera de las plantas		
	META		80% plantas florecidas		
	MÉTODO DE CÁLCULO		$\% \text{ plantas que florecen} = \frac{\text{Total de plantas sembradas}}{\text{Total de plantas sembradas}} \times 100$		
	TIPO DE INDICADOR		Eficacia		
	FRECUENCIA		Una vez después de la siembra		
	PERSONAS QUE PUEDEN MONITOREAR EL INDICADOR		Productor, Ing. Agrónomo y Jefe de Cultivos		
	RESPONSABLE		Asesorante de la Cooperativa y Ing. Agrónomo		
NÚMERO DE SEMILLAS QUE FLORECEN	FUENTE DE LA INFORMACIÓN		Trazando donde se encuentra la especie sembrada		
	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR				
	Parcela	No. de Semillas por Parcela	Total de semillas sembradas	Florecidas	Cuadro
MUESTRA	Una parcela de la siembra				
TOTAL DE SEMILLAS SEMBRADAS	ANÁLISIS DEL INDICADOR				
	AÑO / SEMEADURA	SEMEADURA	SEMEADURA	SEMEADURA	SEMEADURA
	2000 Parcela 1				
	2000 Parcela 2				
	2000 Parcela 3				
	2000 Parcela 4				
	2000 Parcela 5				
	2000 Parcela 6				
	2000 Parcela 7				
	2000 Parcela 8				
	2000 Parcela 9				
	2000 Parcela 10				
	2000 Parcela 11				
	2000 Parcela 12				
	2000 Parcela 13				
	2000 Parcela 14				
	2000 Parcela 15				
	2000 Parcela 16				
	2000 Parcela 17				
	2000 Parcela 18				
	2000 Parcela 19				
	2000 Parcela 20				
	2000 Parcela 21				
	2000 Parcela 22				
	2000 Parcela 23				
	2000 Parcela 24				
	2000 Parcela 25				
	2000 Parcela 26				
	2000 Parcela 27				
	2000 Parcela 28				
	2000 Parcela 29				
	2000 Parcela 30				
	2000 Parcela 31				
	2000 Parcela 32				
	2000 Parcela 33				
	2000 Parcela 34				
	2000 Parcela 35				
	2000 Parcela 36				
	2000 Parcela 37				
	2000 Parcela 38				
	2000 Parcela 39				
	2000 Parcela 40				
	2000 Parcela 41				
	2000 Parcela 42				
	2000 Parcela 43				
	2000 Parcela 44				
	2000 Parcela 45				
	2000 Parcela 46				
	2000 Parcela 47				
	2000 Parcela 48				
	2000 Parcela 49				
	2000 Parcela 50				
	2000 Parcela 51				
	2000 Parcela 52				
	2000 Parcela 53				
	2000 Parcela 54				
	2000 Parcela 55				
	2000 Parcela 56				
	2000 Parcela 57				
	2000 Parcela 58				
	2000 Parcela 59				
	2000 Parcela 60				
	2000 Parcela 61				
	2000 Parcela 62				
	2000 Parcela 63				
	2000 Parcela 64				
	2000 Parcela 65				
	2000 Parcela 66				
	2000 Parcela 67				
	2000 Parcela 68				
	2000 Parcela 69				
	2000 Parcela 70				

Fuente: Autores, 2020.

Para finalizar se determinando así estos cuatro indicadores de gestión, son entregados las fichas realizadas en físico al productor en este caso al jefe de producción de la asociación FRUITCAS, Octavio Sabogal para que este las implemente dentro de su producción y así poder tomar decisiones más acertadas en la producción.

Conclusiones

La situación en la que tanto la asociación como el cultivo estaba atravesando y las metas propuestas que se tenían para dicho cultivo en el ámbito productivo nos hizo dar cuenta que un simple cultivo se convierte para ti en una meta y en la implementación no siempre es fácil aplicar todos los conceptos aprendidos y adaptarse a los nuevos, el primer paso fue ganar confianza de sí mismo y poner en marcha las actividades para la absorción de conocimiento por parte de los productores.

Como resultado de la investigación, es posible concluir que los productores tienen alto conocimiento del proceso productivo de la piña en su primer eslabón, sin embargo, existen algunas falencias en cuanto a la medición y la correcta realización de las actividades que causan pequeñas fugas de dinero que se pueden corregir.

Los indicadores establecidos para el cultivo dieron un paso importante en la tecnificación de la producción, aportando al paquete tecnológico un plus para nuevos cultivos y como asociación, encontramos que, en proceso de aplicación de dichos indicadores, el productor entendió claramente los conocimientos dados y aplico dichos conocimientos a su cultivo mostrando resultados cruciales para la toma de decisiones.

Recomendaciones

Debido a que la asociación empezó con un número considerable de socios y que ahora solo participan el 10 % de los inscritos se recomienda mayor participación por parte de los socios interesados, dar una reestructuración a la asociación para así estar seguros de la apropiación de esta.

Se recomienda la realización continua del monitoreo tanto en el cultivo como en los fertilizantes con el objetivo tener una continua implementación de los indicadores de gestión y así retroalimentar la información que pueda servir para la toma de decisiones y para nuevos cultivos

Durante el desarrollo de la investigación se presentaron algunos cambios para la asociación en el tema documental y fue necesario adoptar formatos para la aplicación de los indicadores de gestión, por tal motivo se recomienda que en el momento en que suceda un cambio para nuevos indicadores se adopten los formatos entregados para facilitar el proceso.

Bibliografía

- Agricultura, M. d. (14 de Noviembre de 2019). Minagricultura.gov.co. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/MinAgricultura-resalta-aumento-del-PIB-agropecuario-del-2-6-en-el-tercer-trimestre.aspx>
- Alvarez, L. (Agosto de 2019). Primer encuentro con el representante legal . (M. Bejarano, & G. Vasquez, Entrevistadores)
- Ariza, F. B. (2017). *Plan de negocios para la creacion de una empresa productora de snacks a base de piña en los llanos orientales*. Bucaramanga.
- CASAFE, & ICA. (25 de Marzo de 2015). *Casafe.org*. Obtenido de <https://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricultolas-LineamientosdeBase.pdf>
- Caseres, L. E., Pardo Enciso, C. E., & Torres, A. M. (2013). La asociatividad y las cadenas productivas: una alternativa de desarrollo para el municipio de Yopal, Casanare. *La asociatividad y la Cadena Productiva*, 72.
- Departamento Nacional De Planeacion. (2018). *Colombia Productiva y sostenible un proposito de todos*. Bogota, Colombia.
- Gattoni, L. A. (2016). *Nuevo metodo de propagacion de la piña*. Salvador: Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2016. Obtenido de <https://encolombia.com/economia/agroindustria/cultivo/cultivodepinacontenido/>

Juan Carlos Avella, C. F. (2015). *Plan sectorial para la produccion de piña en el departamento de Casanare y su comercializacion competitiva*. Obtenido de cccasanare.co:

<https://www.cccasanare.co/wp-content/uploads/2019/03/07-Plan-sectorial-para-la-producci%C3%B3n-de-Pi%C3%B1a-2014.pdf>

Liña, C. d. (2015). *Vademécum de Productos Fitoranitarios y Nutricionales 2015*, pag 343.

Mexico Distrito federal: Tecnoagricola de Mexico.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2014). *Informe de rendicion publica de cuentas*. Bogota.

Olmos, S. A. (2015). *Cadena regional de piña departamento de casanare*. Yopal: Gobernacion de Casanare.

Ramirez, E. B., Barrera Siabato, A. I., & Pinzon Hoyos, B. (2016). Caracterizacion y diagnostico de la cadena productiva de la piña en el departamento de Casanare. *Estrategia Organizacional*, 31-45.

Saavedra Castañeda, A. J. (2017). Estructura metodológica en el diseño de indicadores de sostenibilidad ambiental de tercera generación para el humedal Juan Amarillo o Tibabuyes. *Tecnogestión: Una Mirada Al Ambiente*, 14.

Sabogal, O. (25 de Octubre de 2019). Entrevista individual. (G. V. Marsella Bejarano, Entrevistador) Tauramena Casanare.

Sabogal, O. (28 de Diciembre de 2019). Visita al cultivo . (M. Bejarano, & G. Velasquez, Entrevistadores)

Salcedo, M. (Noviembre de 2019). Charla informativa ECA. (M. Bejarano, Entrevistador)

Anexos

Anexo 1. Entrevista grabada en audio a jefe de producción de Fruitcas. Octavio Sabogal

Parte 1: <https://youtu.be/2PPH7Q1zl64>

Parte 2: <https://youtu.be/JM-rJqXTjto>

Parte 3: <https://youtu.be/9EhsIJSDm5s>

Anexo 2. Formato de entrevista a jefe de producción de Fruitcas Octavio Sabogal

1

TRABAJO DE GRADO UNAD
ADMINISTRACION DE EMPRESAS.
RUTH MARSELLA BEJARANO PINTO
GUSTAVO VASQUEZ CHARRY
ENTREVISTA

TÉCNICA: Entrevista individual focalizada de interrelación entre entrevistado y entrevistador, 23 preguntas relacionadas al tema de la investigación al proceso productivo de la piña en su primer eslabón (llámese eslabón para esta investigación desde la siembra hasta la recolección de la cosecha) para proporcionar la información veraz para abordar la problemática y diseñar indicadores de gestión para un cultivo de piña.

Datos de identificación de la entrevista

Código de la entrevista: 001

Día de la entrevista: 25 de octubre de 2019.

Hora de la entrevista: 10:00 am

Duración de la entrevista: 30 minutos

Lugar en el que se realiza la entrevista: Finca el Potrillo de la vereda el Jaguito, Tauramena, Casanare

Datos de identificación persona entrevistada

Nombres: Octavio Sabogal,

Cargo: Jefe de producción.

Información Previa: La siguiente información recaudada de la entrevista será completamente confidencial, insumo que será analizado y utilizado exclusivamente para proyecto de grado.

Batería de preguntas:

1. ¿Cuál es su cargo en la asociación Fruitcas y cuáles son sus funciones?

Jefe de Manejo de Cultivos, encargado del
tema de producción, cosecha, empaque y embarque

2. ¿Conoce la misión, visión de la asociación?

Si, uno de ellos es desarrollar eficientemente el proceso productivo de piña, visión, ser un cultivo

3. ¿Cuál es el objetivo principal de la asociación?

Desarrollar un cultivo de Piña con beneficio a los asociados con beneficio, económico, social y empresarial de esta asociación.

4. ¿Qué variedad de fruto de piña siembra?

Se ha venido sembrado piña MD2, una de las mejores en comercialización en Colombia y Casanare.

5. ¿Cómo es el proceso de producción de piña?

Selección de terreno, abastecimiento, mecanización, selección de la semilla, ubicación de semilla, sembrado, abonos y Sello y control de enfermedades, plagas, nutrición foliar, numerado de fruto y cosecha.

6. ¿Considera usted que la calidad de sus insumos es la mejor?

Es confuso porque en Tauramena no proveen todos los insumos, además no es de buena calidad, traslado a Bogotá a conseguir insumos, los cobro, tratando de llegar a ese punto de solucionar proveedor certificado.

7. ¿Los proveedores que tiene la asociación manejan calidad en los productos para las siembras?

Como hay unos buenos, hay unos regulares y otros malos, algunos insumos se vuelven un poco difíciles de resolver al momento de hacer la mezcla pero no se ha medido la calidad de ellos.

8. ¿Tiene algún sistema de calidad para el proceso productivo?

Si se utiliza Buenas Prácticas Agrícolas que garantiza la inocuidad del producto.

9. ¿Utiliza alguna tecnología en el riego del cultivo?

El cultivo de piña no requiere sistema de riego.

10. ¿Cuántas semillas se utilizan en la siembra de una hectárea de piña?

50.000 plantas x hectárea pero la meta es de sembrar 70.000 a 60.000 plantas como en casanare.

11. ¿Qué porcentaje de plantas se ven afectadas durante el proceso de la siembra?

Porcentaje dentro de 3% a 5%.

12. ¿Cuántos colinos tiene en siembra y en cuantas Has?

50.000 colinos por Ha, la idea es llegar a sembrar desde 65 a 90 mil colinos por HA.

13. ¿Cuál ha sido el principal problema que ha tenido en la siembra del colino?

La principal es las sembradoras ya que por hacer más rápido la labor no entierran bien el colino y luego este no puede crecer bien y no hacer raíz.

14. ¿Cuántos jornales emplea en realizar la selección de la semilla?

Según mis cálculos 120 jornales porcentaje plantas floreadas veo cuantas plantas hago muestreo y multiplico.

15. ¿Cuántos jornales emplea en la siembra de colinos?

80 jornales,

16. ¿Cada cuánto realiza control fitosanitario?

Se hace mensualmente por seguridad o prevención no se hace a mas tiempo.

17. ¿Cuáles son las principales enfermedades que se presentan en el cultivo de piña?

Son las mas comunes

18. ¿Cuántos jornales utiliza para la cosecha?

80 jornales en una Ha, aproximadamente.

19. ¿Conoce usted que son los indicadores de gestión dentro de un proceso de producción de la piña?

En capacitaciones se ha hablado de ellos, y si se ve fue necesario, importante y fundamental emplearlos.

20. ¿Alguna vez ha pensado crear indicadores de gestión para medir la productividad de la piña?

Se ha tocado el tema con la Asociación y se pretenden establecer

21. ¿Qué mejoras propone para la problemática que enfrenta la producción de la cosecha?

De acuerdo a temas de Capacitaciones y lo que hace Costa Rica, sería buena usar una tecnología, implementarla y ojala se puedan adquirir, para más eficiencia y productividad, bajar costos y mano de obra.

22. ¿En la actualidad enfrentan problemas financieros con la asociación?

Si existen algunos problemas financieros, además la alza de precios anteriormente era buena pero ahora por bajos precios muchos productos ha desaparecido.

23. ¿Qué soluciones recomendaría para mejorar el flujo financiero de Fruitcas?

Con apoyo de la empresa del Cultivo Santa Ana, donde nos apoyen en intermediación con los clientes y poder vender a ellos, llegar a exportar para más reconocimiento, planta de transformación.

Anexo 3. Cuadro de costos para una hectárea con 50.000 plantas

CULTIVO DE PIÑA GOLD MD2 CUADRO DE GASTOS LOTE 04		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO:	FINCA LOS POTRILLOS	
VEREDA:	JAGUITO	
MUNICIPIO:	TAURAMENA	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FECHA	VR. TOTAL
REGISTRO DE MECANIZACION APLICACIÓN DE ENMIENDAS	09-oct	\$ 1.407.500
DESINFECCION DE LOTE PARA SIEMBRA	16-oct	\$ 1.006.450
REGISTRO DE SIEMBRA	09-oct	\$ 6.462.015
SEMILLA	16-nov	\$ 7.500.000
FERTILIZACION RADICULAR # 1	04-nov	\$ 1.750.000
FERTILIZACION RADICULAR #2	28-nov	\$ 1.300.000
FERTILIZACION FOLIAR # 1	17-nov	\$ 365.460
FERTILIZACION FOLIAR # 2	01-dic	\$ 384.047
FERTILIZACION FOLIAR # 3	15-dic	\$ 329.967
FERTILIZACION FOLIAR # 4	29-dic	\$ 253.192
FERTILIZACION FOLIAR # 5	12-ene	\$ 285.245
FERTILIZACION FOLIAR #6	27-ene	\$ 313.635
FERTILIZACION FOLIAR # 7	10-feb	\$ 485.920
FERTILIZACION FOLIAR # 8	22-feb	\$ 260.500
FERTILIZACION FOLIAR # 9	10-mar	\$ 288.900
FERTILIZACION FOLIAR # 10	27-mar	\$ 338.420
FERTILIZACION FOLIAR # 11	11-abr	\$ 341.900
FERTILIZACION FOLIAR # 12	25-abr	\$ 620.100
FERTILIZACION FOLIAR # 13	10-may	\$ 266.520
FERTILIZACION FOLIAR # 14	30-may	\$ 389.120
FERTILIZACION FOLIAR # 15	05-jul	\$ 284.300
REGISTRO DE INDUCCION 134, BLOQUES 1	14-jul	\$ 284.650
LLENADO DE FRUTA 1 , INDUCCION 134	03-ago	\$ 178.100
LLENADO DE FRUTA 2, INDUCCION 134	07-sep	\$ 78.295
LLENADO DE FRUTA 3, INDUCCION 134	01-oct	\$ 148.150
LLENADO DE FRUTA 4, INDUCCION 134	29-oct	\$ 181.550
LLENADO DE FRUTA 5, INDUCCION 134	21-nov	\$ 159.800
REGISTRO DE INDUCCION 135, BLOQUES 2	21-jul	\$ 282.775
LLENADO DE FRUTA 1, INDUCCION 135	11-ago	\$ 166.950
LLENADO DE FRUTA 2 , INDUCCION 135	13-sep	\$ 136.600
TOTAL		\$ 26.250.061

[Escriba aquí]

GASTOS LOTE

TOTAL

\$ 26.250.061

LEONARDO ALVAREZ
Representante Legal

**CULTIVO DE PIÑA GOLD MD2
CUADRO DE GASTOS LOTE 04**

IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO:

LOS POTRILLOS

VEREDA:

JAGUITO

MUNICIPIO:

TAURAMENA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FECHA	VR. TOTAL
LLENADO DE FRUTA 3, INDUCCION 135	11-oct	\$ 224.000
LLENADO DE FRUTA 4, INDUCCION 135	06-nov	\$ 203.000
LLENADO DE FRUTA 5, INDUCCION 135	26-nov	\$ 160.887
REGISTRO DE INDUCCION 136, BLOQUES	02-ago	\$ 284.650
LLENADO DE FRUTA 1, INDUCCION 136	22-ago	\$ 283.000
LLENADO DE FRUTA 2, INDUCCION 136	01-oct	\$ 116.425
LLENADO DE FRUTA 3, INDUCCION 136	19-oct	\$ 123.300
LLENADO DE FRUTA 4, INDUCCION 136	21-nov	\$ 216.910
LLENADO DE FRUTA 5, INDUCCION 136	00-ene	\$ 0
REGISTRO DE INDUCCION 137, BLOQUES	04-ago	\$ 223.400
LLENADO DE FRUTA 1, INDUCCION 137	23-ago	\$ 170.350
LLENADO DE FRUTA 2, INDUCCION 137	01-oct	\$ 105.500
LLENADO DE FRUTA 2, INDUCCION 137	19-oct	\$ 112.300
LLENADO DE FRUTA 2, INDUCCION 137	22-nov	\$ 173.700
REGISTRO DE PINTADO DE FRUTA	07-dic	\$ 388.512
REGISTRO DE APLICACIÓN HERBICIDA	30-sep	\$ 441.000
ELAVORACION DE CUNETAS RETRO	10-dic	\$ 1.546.400
ELAVORACION DE CUNETAS A MANO	12-dic	\$ 307.850
CARGA DE PANELTONES	12-dic	\$ 87.450
PUENTES	12-dic	\$ 90.000



[Escriba aquí]

GASTOS LO

CONTROL DE MALEZA A MANO	10-ene	\$ 7.500
CONTROL DE MALEZA A MANO	25-feb	\$ 75.000
CONTROL DE MALEZA QUIMACA	11-abr	\$ 13.125
MANTENIMIENTO DE TRAMPAS	27-sep	\$ 3.750
ELABORACION DE TRAMPAS	04-oct	\$ 18.750
CALLEJONEO	06-nov	\$ 41.250
COSECHA DE FRUTA	08-nov	\$ 80.000
CALLEJONEO	09-nov	\$ 37.500
CALLEJONEO	07-dic	\$ 34.684
COSECHA DE FRUTA	04-dic	\$ 15.000
COSECHA DE FRUTA	14-dic	\$ 26.250
TOTAL		\$ 5.615.543
LEONARDO ALVAREZ Representante Legal		

**CULTIVO DE PINA GOLD MD2
CUADRO DE GASTOS LOTE 04**

IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO:	FINCA LOS POTRILLOS	
VEREDA:	JAGUITO	
MUNICIPIO:	TAURAMENA	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FECHA	VR. TOTAL
CALLEJONEO	17-dic	\$ 45.000
COSECHA	19-dic	\$ 356.000
CALLEJONEO	26-dic	\$ 41.250
COSECHA	26-dic	\$ 289.120
COSECHA	27-dic	\$ 312.560
COSECHA	28-dic	\$ 506.040
COSECHA	05-ene	\$ 72.000
COSECHA	03-ene	\$ 385.000
PODA DE PLANTAS	02-ene	\$ 60.000



(Escriba aquí)

GASTOS

[illegible]

LEONARDO ALVAREZ
Representante Legal

Anexo 4. Ficha de indicador desempeño de cosecha

FICHA DE INDICADOR DESEMPEÑO COSECHA							
OBJETIVO		Evaluar los kg cosechados por un operario en una hora					
DEFINICIÓN DE INDICADOR		identificar cuantos kilogramos cosecha un operario en una hora laborada para medir el rendimiento por persona					
INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR		Kilogramos cosechados en 1 hora por individuo					
META		>90 kg					
MÉTODO DE CALCULO		(Kilogramos cosechaos / Operarios) / horas laboradas					
TIPO DE INDICADOR		Eficiencia					
FRECUENCIA		Cada cosecha					
PERSONAS QUE DEBEN CONOCER EL RESULTADO		Productor, Ing. Agrónomo y Jefe de Cultivo					
RESPONSABLE		Propietario de la Cosecha y Ing. Agrónomo					
FUENTE DE LA INFORMACIÓN		Terreno donde se encuentra el cultivo a cosechar					
DESEMPEÑO DEL INDICADOR							
Periodo	Kilogramos Cosechados	Numero de Operarios	Horas de Cosecha	Meta	Resultado	Cumple	
COSECHA 1							
COSECHA 2							
COSECHA 3							
COSECHA 4							
COSECHA 5							
ANÁLISIS DEL INDICADOR							
AÑO / Trimestre	RESULTADOS	CUMPLIÓ		PLAN DE ACCIÓN			
		SI	NO				
2019 / COSECHA 1							
2019 / COSECHA 2							

Anexo 5. Ficha para calcular indicador de calidad

FICHA DE INDICADOR DE CALIDAD						
OBJETIVO	Evaluar la eficiencia en la solubilidad del fertilizante					
DEFINICIÓN DE INDICADOR	Calcular la solubilidad del fertilizantes después de la aplicaciones foliares					
INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	Identificar la calidad del producto aplicado mediante la solubilidad del fertilizante para así aprovechar el producto en su totalidad					
META	90%					
MÉTODO DE CALCULO	$(\text{Cantidad de fertilizante disuelto} \times 100) / \text{cantidad de fertilizante por mezcla}$					
TIPO DE INDICADOR	Eficacia					
FRECUENCIA	Cada que se utiliza un fertilizante granulado					
PERSONAS QUE DEBEN CONOCER EL RESULTADO	Agricultor, Ing. Agrónomo y Jefe de Cultivo					
RESPONSABLE	Agricultor, Ing. Agrónomo y Jefe de Cultivo					
FUENTE DE LA INFORMACIÓN	Terreno donde se encuentra la cosecha sembrada					
DESEMPEÑO DEL INDICADOR						
Periodo	Cantidad de Fertilizante Disuelto	Cantidad de Fertilizante por Mezcla	Meta	Resultado	Cumple	
FERTILIZACIÓN FOLIAR 1						
FERTILIZACIÓN FOLIAR 4						
FERTILIZACIÓN FOLIAR 8						
FERTILIZACIÓN FOLIAR 12						
ANÁLISIS DEL INDICADOR						
AÑO / Trimestre	RESULTADOS	CUMPLIÓ		PLAN DE ACCIÓN		
		SI	NO			
FERTILIZACIÓN FOLIAR 1						
FERTILIZACIÓN FOLIAR 4						
FERTILIZACIÓN FOLIAR 8						

Anexo 6. Ficha para calcular indicador de mortalidad

FICHA DE INDICADOR DE MORTALIDAD						
OBJETIVO				Conocer el % de morali dad de las plantas en diferentes edades		
DEFINICIÓN DE INDICADOR				evaluar el % de perdida de plantas muertas después de la siembra		
INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR				Eficacia		
META				se considera leve un <5 %		
MÉTODO DE CALCULO				Numero de semillas muertas / Numero de plantas sembradas * 100		
TIPO DE INDICADOR				Eficacia		
FRECUENCIA				20 días después de la siembra, 4 meses después de la siembra y a los 7 meses después de la siembra		
PERSONAS QUE DEBEN CONOCER EL RESULTADO				Productor, Ing. Agrónomo y Jefe de Compras		
RESPONSABLE				Productor, Ing. Agrónomo y Jefe de Compras		
FUENTE DE LA INFORMACIÓN				Terreno donde se encuentra la cosecha sembrada		
DESEMPEÑO DEL INDICADOR						
Periodo	Numero de semillas sembradas	Numero de semillas muertas	Meta	Resultado	Cumple	
20 días después de la siembra					Si	
4 meses después de la siembra						
7 meses después de la siembra					Si	
ANÁLISIS DEL INDICADOR						
AÑO / Trimestre	RESULTADOS	CUMPLIO		PLAN DE ACCIÓN		
		SI	NO			
2019 / COSECHA 1						
2019 / COSECHA 2						

Anexo 7. Ficha para calcular indicador de productividad

FICHA DE INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD						
OBJETIVO			Conocer el porcentaje de colinos inducidos al momento de la fuerza			
DEFINICIÓN DE INDICADOR			Evaluar la cantidad de colinos que florecen con respecto a la cantidad sembrada.			
INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR			Eficacia en la flora de los colinos			
META			95% colinos florecidos			
MÉTODO DE CALCULO			$\text{N}^\circ \text{ semillas que florecen} / \text{Total de semillas sembradas} * 100$			
TIPO DE INDICADOR			Eficacia			
FRECUENCIA			1 mes después de la inducción			
PERSONAS QUE DEBEN CONOCER EL RESULTADO			Productor, Ing. Agrónomo y Jefe de Cultivo			
RESPONSABLE			Propietario de la Cosecha y Ing. Agrónomo			
FUENTE DE LA INFORMACIÓN			Terreno donde se encuentra la cosecha sembrada			
DESEMPEÑO DEL INDICADOR						
Periodo	No. De Semillas que florecen	Total de semillas sembradas	Meta	Resultado	Cumple	
1 mes después de la inducción						
ANÁLISIS DEL INDICADOR						
AÑO / BIMESTRE	RESULTADOS	CUMPLIO		PLAN DE ACCIÓN		
		SI	NO			
2019 / Periodo 1						
2020 / Periodo 2						